



أهمية استخدام أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية  
مع التعريف بنماذج تسيير المخزون كأحد هذه الأساليب

**The Importance of Utilising Quantitative Analysis Methods in Managerial  
Decision- Making with the Introduction of Stock Models as one of these Methods**

دحو عبد الكريم\*، جامعة ابن خلدون (تيارت)، abdelkrim.dahou@yahoo.fr

المؤلف المرسل: دحو عبد الكريم	تاريخ النشر: 2021/06/30	تاريخ القبول: 2021/06/10	تاريخ الارسال: 2021/05/10
-------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------

الملخص:

نظراً للأهمية العظمى لنظام الإدارة، فإن سلامتها تتوقف على سلامة الأسلوب العلمي الذي تتبعه حيث تمارس وظائفها تبعاً للأصول العلمية الحديثة، إذ تستخدم الأساليب الفنية الكمية المتطورة بتطبيق النماذج الرياضية المختلفة التي تمكن من حلّ المشاكل الإدارية واتخاذ القرار والوصول إلى نتائج لم يكن التوصل إليها ممكناً. هدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، ودورها في تحسين الأداء للمؤسسات الاقتصادية. ومن خلال هذه الدراسة تم التعريف بنماذج المخزون كأحد أساليب التحليل الكمي والتي تمكن من الحفاظ على مستوى مقبول من السلع والمنتجات في المخزن بتحديد الكمية الاقتصادية الواجب التمويل بها والتي تتماشى والسير الحسن لنشاط المؤسسة الاستغلالي. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن استخدام أساليب التحليل الكمي يساهم تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية والمضي بها نحو الأفضل.

**الكلمات المفتاحية:** النماذج الرياضية، حل المشاكل الإدارية، اتخاذ القرار، نماذج المخزون، أساليب التحليل الكمي.

Abstract:

Owing to the great importance of the management system, its safety depends on the soundness of the scientific method it follows, where it exercises its functions according to modern scientific principles, It uses advanced quantitative technical methods by applying different mathematical models that enable solving administrative problems, making decisions and reaching results that were not possible to achieve.

This study aimed to highlight the role of quantitative methods in administrative decisions and their role in improving the economic performance of the economic enterprises. In this study, inventory models were defined as one of the quantitative analysis methods that enable the storage of an acceptable level of goods and products

\* المؤلف المرسل: دحو عبد الكريم

in the warehouse by determining the economic quantity to be supplied which is consistent with the smooth running of the company's exploitative activity.

The study reached a number of results, the most important of which is that the use of quantitative analysis methods contributes to improving the effectiveness of administrative decisions and advancing it for the better.

**Keywords:** Mathematical models, solve administrative problems, making decision, inventory models, quantitative analysis methods.

## 1. مقدمة:

برزت في العصر الحديث أهمية أساليب التحليل الكمي في الإدارة كأداة فعالة لاتخاذ القرارات وحل المشكلات التي تواجه الإدارة وذلك نتيجة لكبر حجم المشروعات والمؤسسات الحديثة، بحيث الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة والخبرة الذاتية لتتخذ القرار غير فعالة، كما أن نتائج القرارات إن لم تكن محسوبة ومقدرة تقديراً صحيحاً، قد تترتب عليها خسائر لا يمكن تعويضها.

وقد أثبت تطبيق أساليب التحليل الكمي نجاحاً كبيراً في مجالات كثيرة، مثل توزيع الاستثمارات والتخصيص الأمثل للموارد وتحديد مسارات النقل من مناطق الإنتاج إلى مراكز التوزيع وتخطيط وجدولة الأنشطة الخاصة بمشروع معين لتنفيذه في أقل وقت ممكن وأيضاً في زيادة كفاءة واختبار فعالية النظم المستخدمة في الإنتاج والتخزين والتسويق وفي غيرها من المجالات. لذلك يتعين استخدام النماذج الكمية التي تمثل الأسلوب العملي المنظم وتمكن من ترشيد قرارات تسيير المخزون من خلال التطبيق لأحد نماذج المخزون وهو نموذج الكمية الاقتصادية للطلب الذي يمكننا من تحديد حجم الطلب الذي يحقق توازن بين تقليل التكاليف الإجمالية الناتجة عن عملية التخزين والوفاء بمتطلبات المؤسسة التي تعمل على تغطية طلبات الزبائن.

### 1.1. إشكالية البحث:

بناءً على ما سبق، فإن الإشكالية التي نسعى على بلورتها يمكن حصرها في طرح التساؤل التالي:

- ما هي أهمية أساليب التحليل الكمي كأداة فعالة لاتخاذ القرارات وحل المشكلات التي تواجه الإدارة؟  
وللإجابة على هذا التساؤل يتم طرح سؤالين فرعيين كالتالي:

- هل يمكن الاستغناء عن الطرق والأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية في المؤسسات الاقتصادية؟

- إلى أي مدى يساهم استخدام نماذج تسيير المخزون في تحقيق معايير الأداء في المؤسسات الجزائرية؟

### 1.2. فرضيات البحث:

بغرض معالجة الإشكالية المطروحة أعلاه وتحقيق أهدافها، نضع فرضية أن أساليب التحليل الكمي الحديثة لها من أثر في تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية، وإن عدم استخدامها يكون له سلبيات كثيرة على العملية. ومن هذا يمكن صياغة الفرضيتين التاليتين:

- لا يمكن الاستغناء عن الطرق والأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية في المؤسسات الاقتصادية؟

- يساهم استخدام نماذج تسيير المخزون في تحقيق معايير الأداء في المؤسسات الجزائرية؟

### 1.3. أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلى تحقيق الآتي:

- التعرف على أساليب اتخاذ القرار وأنواعها ودور استخدامها في اتخاذ القرارات الإدارية؛

- توضيح المراحل التي تمر بها عملية اتخاذ القرارات في المؤسسات الإدارية؛

- محاولة التعرف على النماذج الإحصائية والعملية كمتطلبات ضرورية في اتخاذ القرارات الإدارية؛

1.4. أهمية البحث: يستمد هذا البحث أهميته من كونه يساهم في تعريف متخذي القرار في القطاعات الإدارية

بأساليب التحليل الكمي التي تناسب بيئة أعمالهم؛ التي تعد بمثابة الوسائل والطرق العلمية لحلّ المشكلات الإدارية

في المواقف المعقدة كونها قائمة على الأسلوب العلمي الذي يفترض وجود عناصر معينة وإتباع خطوات علمية محددة

يتم في ظلها اتخاذ القرار.

### 1.5. المنهج المتبع:

لتحقيق أهداف البحث محلّ الدراسة وللإجابة عن الإشكالية المطروحة، وإثبات صحة الفرضيات المقدمة وتقديم

أبعادها وجوانبها ونتائجها، اخترنا منهجاً تاريخياً، وصفيّاً وتحليلياً، ويكمن السبب في ذلك لطبيعة الموضوع النظرية

والتقنية.

1.6. الدراسات السابقة: من أجل الإلمام بمختلف جوانب الموضوع وسعاً منا لإثراء الحقل المعرفي، تتبع الباحث

الأدبيات ذات الصلة بموضوع الدراسة، حيث قام بمراجعة العديد من الدراسات الميدانية، التي تهتم بمواضيع أساليب

التحليل الكمي وواقع استخدامها في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات في المؤسسات والقطاعات الاقتصادية، والتي

نذكر منها ما يلي:

### 1.6.1. الدراسات المحلية:

أ- دراسة بوشنافة أحمد لسنة 2001 بعنوان أساليب التحليل الكمي في عملية اتخاذ القرارات الإدارية - حالة

المؤسسة العمومية الاقتصادية: هدفت هذه الدراسة إلى توضيح البناء الفكري الذي تتم بموجبه عمليات اتخاذ قرارات

إدارية، وتوجيه الاهتمام نحو إبراز أهمية إدخال أساليب كمية في تحسين عملية اتخاذ القرار. ومن هنا فإنه من خلال

البحث يظهر للباحث أن استخدام الأساليب الكمية الحديثة في إدارة المؤسسات له فائدة ومردودية كبيرة، وإن عدم

استخدامها تكون له نتائج سلبية تنعكس على القرارات المتخذة وخاصة في وقت تميز بعصر المعلوماتية.

ب- دراسة بوقرة رابح لسنة 2007 بعنوان استخدام أساليب بحوث العمليات في اتخاذ القرار في المؤسسة -

دراسة حالة مؤسسة ALGAL لإنتاج الألمنيوم: تناولت هذه الدراسة استخدام أساليب التحليل الكمي في اتخاذ

القرارات في المؤسسة الإنتاجية، وتوصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن الأسلوب المتبع في حل

المشكلات واتخاذ القرارات هو الأسلوب التقليدي الذي يعتمد على قدرة ومهارة وخبرة متخذ القرار ومستشاريه في

تحليل المشكلة وتحديد البدائل لاختيار أفضلها مع غياب استخدام الأسلوب العلمي الكمي كبحوث العمليات في اتخاذ

القرارات لعدم الاقتناع بجدوى استخدام هذه الأساليب ولعدم إدراك أهميتها كوسيلة مساعدة في اتخاذ القرارات وكذا لصعوبة التطبيق مع ندرة الكفاءات في مجال التحليل الكمي ولعدم الكفاءة العلمية للمسيرين مما يجعلهم لا يستخدمون الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.

ج- دراسة مخوخ رزيقة لسنة 2017 بعنوان استخدام الأساليب الكمية في ترشيد قرارات المؤسسة الاقتصادية - دراسة مجموعة مؤسسات بن حمادي الاقتصادية: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الأساليب الكمية المساعدة في اتخاذ القرارات الرشيدة. وتوصلت الباحثة من خلال هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج، كان من أهمها غياب استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات داخل المؤسسات محل الدراسة، واعتمادها في اتخاذ قراراتها على الأساليب التقليدية المبنية على الخبرة والحكم الشخصي، وانعدام وجود دراسات عملية التنبؤ بحجم المبيعات، إذ تجدر الإشارة إلى أن الطريقة المتبعة في تقدير المبيعات تقوم على أساس توقعات الطلب، وهذه التوقعات تقوم ارتكازاً على الخبرة والتخمين.

د- دراسة دريدي أحلام لسنة 2018 بعنوان دور استخدام أساليب بحوث العمليات في تحسين أداء المؤسسات الجزائرية - دراسة حالة عينة من المؤسسات الجزائرية: هدفت هذه الدراسة إلى بيان الفائدة التي يمكن أن تعود على المؤسسات الجزائرية من استخدام أساليب بحوث العمليات وإبراز دور وأهمية استخدام هذه الأساليب (نماذج صفوف الانتظار، نماذج البرمجة متعددة الأهداف، نماذج المخزون) في تحسين مختلف معايير الأداء في المؤسسة، وكذا إمداد الدارسين في تخصص الأساليب الكمية بمعلومات مستمدة من دراسة ميدانية قائمة على أساس علمي. وتوصلت الدراسة إلى تطبيق عدة نماذج لتحسين الوضع الحالي الموجود في المؤسسات محل الدراسة تمثلت في مؤسسات عامة وخاصة، مؤسسات خدمية وإنتاجية، فقد تم اقتراح بديل باستخدام نماذج صفوف الانتظار ساهم في تحسين جميع مؤشرات أداء المؤسسات العموميتين ميدان التطبيق.

ه- دراسة سحنون فاروق لسنة 2018 بعنوان استخدام الأساليب الكمية لاتخاذ القرار ودورها في تحسين أداء المؤسسات الجزائرية - دراسة حالة بعض المؤسسات بولاية سطيف: هدفت هذه الدراسة إلى بيان أهمية استخدام الأساليب الكمية في عملية اتخاذ القرار، ودورها في تحسين الأداء الاقتصادي لدى بعض المؤسسات الاقتصادية الجزائرية بولاية سطيف. توصل الباحث من خلال هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج، كان من أبرزها أن هناك دوراً للأساليب الكمية لاتخاذ القرار في تحسين الأداء الاقتصادي للمؤسسات محل الدراسة ولا توجد فروقات ذات معنوية إحصائية بين دور الأساليب الكمية لاتخاذ القرار وتحسين الأداء الاقتصادي، تُعزى لمتغير الملكية في مؤسسات عينة الدراسة و لا توجد فروقات ذات معنوية إحصائية بين دور الأساليب الكمية لاتخاذ القرار وتحسين الأداء الاقتصادي للمؤسسات عينة الدراسة، تُعزى لمتغير التصنيف الاقتصادي.

## 1.6.2. الدراسات الأجنبية:

أ- دراسة مازن عطا عبد الهادي العرايشي سنة 2015 بعنوان دور استخدام الأساليب الكمية في تحسين أداء المؤسسات الصحية الحكومية في قطاع غزة - دراسة حالة مجمع الشفاء الطبي: هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة على طول فترة انتظار المرضى الطالبيين لخدمة العمليات الجراحية في مستشفى الجراحة بمجمع الشفاء الطبي. تبين من خلال نتائج التحليل أن الزيادة الواضحة في متوسطات زمن الانتظار كانت خلال العام 2014 في عدة أقسام من أهمها جراحة الأعصاب، جراحة الأوعية الدموية، جراحة الصدر، جراحة العظام، جراحة اليد، جراحة عامة مع التساوي تقريباً في متوسطات أعداد العمليات هذه الأقسام ربما يرجع إلى عدة أسباب منها نقص المستلزمات في المستشفى، عدم إجادة استخدام نظام الحوسبة، وعدم وجود الحوافز للكادر الطبي.

ب- دراسة سفيان نبيل رمضان خضر سنة 2016 بعنوان واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار وحل المشكلات في المستويات العليا بوزارة الداخلية والأمن الوطني (الشق العسكري) بقطاع غزة: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى المستويات العليا في وزارة الداخلية والأمن الوطني (الشق العسكري) قطاع غزة. تمثلت أهم نتائج الدراسة في وجود علاقة طردية بين المتغيرات المستقلة "المعرفة بالأساليب الكمية، الرغبة في التعرف، الحاجة لها، دعم وزارة الداخلية والأمن الوطني، مواءمة البيئة السياسية لاستخدامها" والمتغير التابع "استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار وحل المشكلات".

#### 1.7. خطة البحث: هذا الموضوع قمنا بتقسيمه إلى المحاور التالية كما يلي:

المحور الأول - أساسيات عملية اتخاذ القرارات؛

المحور الثاني - أساليب اتخاذ القرارات الإدارية التقليدية والعلمية والتكامل بينها؛

المحور الثالث - أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية؛

المحور الرابع - التعريف بإحدى أساليب التحليل الكمي واستخدامها في اتخاذ القرارات الإدارية (نماذج تسيير المخزون).

#### 2. أساسيات عملية اتخاذ القرارات:

إن عملية اتخاذ القرارات جوهر الأداء السليم لمختلف المدراء وفي مختلف مستوياتهم الإدارية، إذ أنها ترتبط بالوظائف الإدارية المختلفة كالتخطيط والتنظيم والتحفيز والرقابة.

لقد حظي مفهوم اتخاذ القرار بأهمية استثنائية في مختلف المجالات والأنشطة الإدارية، إذ أنه يسهم بشكل أساسي في تمكين المنظمة من مواصلة أنشطتها التنظيمية والإدارية بكفاءة وفعالية.

#### 1.2. ماهية وأهمية وخصائص عملية اتخاذ القرارات:

يواجه المديرون مشاكل دائمة وعليهم أن يجدوا الحل الأمثل لها، سواء كانت هذه المشاكل تؤثر في أداء المنظمة كلها أو على أداء عامل صغير، فإنه يجب القول بأن اتخاذ قرار سليم حيالها يمكن أن يؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على كفاءة المنظمة. والمديرون مع اختلاف مستوياتهم الإدارية يواجهون جميعاً مشاكل وعليهم أن يتعلموا مهارات

اتخاذ القرارات ونحن نقول أن يتعلموا بأن اتخاذ القرار ليس فناً شخصياً فقط بل أنه مجموعة من القواعد، الإجراءات والخطوات التي لو تعلمها الفرد لأمكن أن يحسن من اتخاذه للقرارات وأن يطور مهاراته الإدارية.

## 2. 1. 1. تعريف عملية اتخاذ القرار:

لقد تناول العديد من المؤلفين عملية اتخاذ القرار في المنظمة بالتعريف، الشرح والتحليل. فنجد مثلاً ظاهر الكلالدة يعرفها على أنها: "تحليل وتقييم لكافة المتغيرات المشتركة والتي تخضع بمحملها للتدقيق والتمحيص بحيث يتم إدخالها وإخضاعها جميعها للقياس العلمي باستخدام معادلات البحث العلمي والنظرية العلمية والأساليب الكمية الإحصائية للوصول إلى حل أو نتيجة ومن ثم الوصول إلى استنتاجات وتوصيات لوضع هذا الحل أو الحلول في حيز التنفيذ وفي مجال التطبيق العلمي" (الكلالدة، 1997، صفحة 254).

ويُعرفها موسى اللوزي بأنها: "عملية استخدام المنهجية العلمية والتحليل الكمي لاختيار بديل من عدة بدائل، شريطة أن يحقق هذا البديل المنفعة الأكثر للأفراد والتنظيمات الإدارية" (اللوزي، 1999، صفحة 31).

من خلال التعريفين السابقين، يمكن التوصل إلى تعريف شامل وموحد لعملية اتخاذ القرار باعتبارها العملية التي يحل من خلالها متخذ القرار مشكلة ما ضمن حدود اختصاصه، بإتباع عدة خطوات انطلاقاً من تحديد المشكلات الحقيقية، وتحليلها ثم تنمية بدائل مختلفة كحلول لها بناءً على معايير محددة وباستخدام أكبر وأدق قدر ممكن من المعلومات كعامل مساعد، بالإضافة إلى اعتماده على حدسه وخبرته الشخصية إذا اقتضى الأمر. وأخيراً التوصل إلى الحل الأفضل وفق المعيار المتبع، ثم تحويله إلى قرار فعال مع مراقبة تنفيذه، وإجراء التصحيحات اللازمة.

## 2. 1. 2. أهمية موضوع اتخاذ القرارات:

إن موضوع اتخاذ القرارات يحظى في حياتنا اليومية بأهمية خاصة من الناحيتين العلمية والعملية. فبالنسبة لأهمية اتخاذ القرارات على مستوى الفرد فإنها تبرز من خلال العديد من القرارات التي يتخذها الفرد في حياته اليومية التي يتأثر بها وتؤثر على الآخرين. وبالنسبة لأهمية اتخاذ القرارات على مستوى الجماعات الصغيرة فهي قد حظيت بأهمية بالغة، حيث أنها تبرز من تأثر سلوك الفرد عضو المجموعة الصغيرة بسلوك الأفراد أعضاء الجماعات الإنسانية التي ينظم إليها، ولعل تجارب العلاقات الإنسانية في الصناعة تعد خير دليل على أهمية الجماعات الإنسانية في المنظمات الإدارية (عثمان، 2006، صفحة 2).

## 2. 1. 3. خصائص عملية اتخاذ القرارات:

تتميز عملية اتخاذ القرارات بالخصائص التالية:

- اتخاذ القرارات جوهر العملية الإدارية؛ - اتخاذ القرارات أداة المدير في عمله؛
- اتخاذ القرارات أساس لإدارة وظائف المنظمة؛ - اتخاذ القرارات عملية إجرائية؛

- تعدد البدائل هو أساس عملية اتخاذ القرارات؛

- في اتخاذ القرارات اختيار البدائل لا يتم عشوائياً، وإنما يكون وفق أسس ومعايير تؤدي إلى اختيار انبساط بديل؛

- في اتخاذ القرارات لا نختار البديل الأمثل، لأن المثالية أمر بعيد المنال في عالم الواقع، وربما لا يناسب الظروف التي يتخذ خلالها القرار ولذلك فإن الاختيار يتوجه إلى البديل الأنسب، والذي يتناسب مع الظروف المؤثرة في اتخاذ القرار؛

- اتخاذ القرارات عملية مرتبطة بالمستقبل؛ - اتخاذ القرارات عملية مستمرة؛

- في اتخاذ القرارات الإستراتيجية يُحدد مستقبل المنظمة (سحنون، 2017، صفحة 23).

## 2.2. مراحل، عناصر وأنواع البيئات باتخاذ القرار:

من العادة أن تمر عملية اتخاذ القرارات بمراحل وخطوات متعددة لا بد من اتخاذ القرار من مراعاتها، وتظهر صعوبة اتخاذ القرار عندما يتعلق الأمر بمتغيرات مستقبلية لا نستطيع تحديدها بدقة، ففي هذه الحالة لا نكون متأكدين مما سيكون عليه الحال، ويمثل هذا تحدياً لاتخاذ القرار.

## 2.2.1. مراحل عملية اتخاذ القرارات:

لقد اتفق أغلبية المؤلفين على أن اتخاذ القرار يمر بالمراحل التالية:

- تحديد وتشخيص المشكلة (الموقف)؛ - جمع البيانات والمعلومات الصحيحة عن المشكلات؛

- تحليل المشكلة (الموقف)؛ - إيجاد بدائل لحل المشكلة؛ - تقييم البدائل المختارة؛

- اختيار الحل الملائم؛ - تنفيذ القرار ومتابعته (السيد، 2001، صفحة 92).

## 2.2.2. العناصر اللازمة لوجود القرار:

يعبر اتخاذ القرار عن اختيار البديل الأمثل من بين مجموعة من البدائل المتاحة، وبالتالي فإن هناك عنصرين رئيسيين في القرار هما (مرجان، 2002، صفحة 24):

- البدائل المتاحة؛ - الاختيار الواعي لأحد البدائل المتاحة.

## 2.2.3. أنواع البيئات الخاصة باتخاذ القرار:

إن نوع القرار الذي يتخذه الفرد عادة ما يتوقف على حجم وكمية المعلومات والمعرفة التي لديه عن الموقف الذي يتخذ فيه القرار. ووفقاً لذلك يمكننا التمييز بين ثلاثة أنواع من البيئات التي تؤخذ فيها القرارات (عبد الله سعيد، 2007، صفحة 96):

- اتخاذ القرار في ظل التأكد التام؛ - اتخاذ القرار في ظل الخطر؛ - اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد.

## 3. أساليب اتخاذ القرارات الإدارية التقليدية والعلمية والتكامل بينها:

تتعدد الأساليب المساعدة لاتخاذ القرارات الإدارية من الأسهل إلى الأصعب من حيث الجهد والوقت والتكلفة، ويعد الحدس والتخمين والرأي الشخصي إزاء حل معين لمشكلة قائمة، أسهل وسائل اتخاذ القرارات. وتدرج بعد ذلك هذه الوسائل في الصعوبة لتصل إلى استخدام الطرق العلمية والرياضية المعقدة، ويتوقف استخدام هذه الأساليب دون الأخرى على طبيعة المشكلة وعلى تقدير القائد أو المدير الإداري.

### 3.1. الأساليب التقليدية لاتخاذ القرارات الإدارية:

يقصد بالأساليب التقليدية أو غير الكمية تلك التي تفتقر للتدقيق والتمحيص العلمي، ولا تتبع المنهج العلمي في عملية اتخاذ القرار، وتعود جذور هذه الأساليب إلى الإدارات القديمة التي كانت تستخدم أسلوب التجربة والخطأ في حل مشاكلها معتمدةً اعتماداً كلياً على مجرد الخبرة السابقة والتقدير الشخصي للإداريين، حيث كانوا يتخذون قراراتهم استناداً إلى الفهم والمنطق والخبرة السابقة والمعرفة الثابتة بتفاصيل العمليات والمشاكل الإدارية ومراحلها (البلداوي، 2008، صفحة 24). ومن أهم الأساليب التقليدية في اتخاذ القرارات والتي كشفت عنها دراسات وأبحاث كتاب الإدارة ما يلي (أفندي، 2010، صفحة 26): - الخبرة Experience؛ - إجراء التجارب Experimentation؛ - البديهة والحكم الشخصي Intuition and personal judgment؛ - دراسة الآراء والاقتراحات وتحليلها Study and analysis of opinions and suggestions.

### 3.2. الأساليب العلمية لاتخاذ القرارات الإدارية:

أمام التطور الهائل الذي شهدته الإدارة الحديثة منذ مطلع الستينات بسبب اكتشاف الوسائل والاختراعات الحديثة، وتضخم حجم التنظيمات الإدارية وتوسع وتعقد نشاطها وطموح أهدافها وتغير الظروف البيئية التي تعمل في إطارها، وارتقاء مستوى التعليم والثقافة للعاملين فيها، وضرورة استجابة المديرين لمطالب الجماهير والجماعات الضاغطة التي تفرض ضغوطاً على مراكز اتخاذ القرارات، وما أدى إليه تحكم فئة المتخصصين أو الفنيين في الإدارة من ضرورة اكتساب متخذي القرارات للمهارات العلمية والفنية التي تمكنهم من استخدام الطرق والأساليب ذات الطابع العلمي لاتخاذ قراراتهم، ... كل هذه الأسباب أدت إلى التحول من الأساليب التقليدية إلى الأساليب العلمية في اتخاذ القرارات.

### 3.3. التكامل بين الأساليب التقليدية والعلمية لاتخاذ القرار الإداري:

إن ترشيد عملية اتخاذ القرارات الإدارية يتطلب الاستعانة بالأساليب التقليدية والعلمية على حدٍ سواء، ذلك لأن الأساليب التقليدية المتمثلة في قدرات المدير الشخصية وخبراته وتجارية وما لديه من معرفة تساعده على البحث والتحليل والتفكير الابتكاري وحسن التصرف واختيار البدائل الملائمة لحل المشكلة، لا تكفي وحدها في تحقيق الهدف، كما أن استخدام الأسلوب العلمي بما قدمه من وسائل تمكن المدير متخذ القرار من تقدير احتمالات المستقبل



وتقدير الظروف المتغيرة وغير المؤكدة وإيجاد البدائل المناسبة لحل المشكلة محل القرار، هذا الأسلوب لم يكن متكاملًا لتركيزه على الجوانب الكمية وإهمال الجوانب والاعتبارات السلوكية في اتخاذ القرارات. من هنا نرى أن ترشيد عملية اتخاذ القرارات لا يأتي إلا من خلال التكامل بين الأساليب التقليدية والعلمية لمواجهة المشاكل الإدارية المعقدة التي أوجدها التطور الحديث في مجال الإدارة، وإيجاد الحلول الصائبة لهذه المشاكل (مرزة، 2010، صفحة 48).

#### 4. أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية:

إن التطورات التي شهدتها الإدارة في مطلع القرن العشرين، وما خلقتة هذه التطورات من مشاكل أكثر تعقيداً من تلك التي واجهها المديرون في الإدارات القديمة، أثبتت عدم كفاية الأساليب التقليدية لمواجهة معطيات التطورات الجديدة، وأصبح لا بد من الاعتماد على أساليب علمية بتطبيق النماذج الرياضية المختلفة التي تمكن من حل المشاكل والوصول إلى نتائج لم يكن التوصل إليها ممكناً.

#### 4.1. ماهية أساليب التحليل الكمي، خصائصها، تطورها وفوائدها استخدامها:

تأخذ عملية التحليل إما صفة النوعية أو صفة الكمية، حيث يركز التحليل النوعي وبشكل أساسي على حكم المدير وخبرته الشخصية، ومن ثم يمكن وصفه بأنه (فن) أكثر من كونه (علم). أما إذا لم تكن للمدير خبرة سابقة حول المشكلة موضوع البحث أو أن تكون خبرته قليلة في هذا المجال، فسوف يتم الاعتماد على التحليل الكمي وعلى البيانات والحقائق المرافقة للمشكلة تمهيداً لتطوير تعبير رياضي لوصف الأهداف، القيود والعلاقات التي تتضمنها المشكلة، وبعدها يتم استخدام طريقة أو أكثر من الطرق الكمي للحصول على القرار الأفضل. ويعتبر التحليلان السابق ذكرهما (النوعي والكمي) ذات أهمية بالغة لمتخذ القرار (Faure, 2000, P. 56).

#### 4.1.1. ماهية أساليب التحليل الكمي:

يمكن بواسطة النموذج توضيح العلاقات بين أجزاء المشكلة المراد حلها مما يساعد على التنبؤ بما سيحدث إذا تغير أحد هذه الأجزاء وفي الوقت الحاضر لا يمكن للمسير أن يتخذ قرار أو يرسم سياسة اقتصادية ما بدون إمكانية حصوله على تقديرات كمية لمختلف المتغيرات، إذ أن مصداقية وفعالية تلك القرارات والسياسات تعتمد على إمكانية معرفة آثارها المحتملة بصفة كمية ودقيقة (كعبور، 2005، صفحة 125).

#### 4.1.2. خصائص أساليب التحليل الكمي:

تمتاز الأساليب الكمية بخصائص ضرورية يمكن استنباطها من تعريف هذه الأساليب وهذه الخصائص تمثلت في:  
- اعتماد منهج النظم والذي يوجه الانتباه إلى المشروع ككل؛

- اعتماد مبدأ فريق العمل يتكون من فروع المعرفة المختلفة، وذلك للوصول إلى حلول ذات احتمالية نجاح عالية؛
  - إتباع الأسلوب العلمي في التحليل من حيث الملاحظة وتعريف المشكلة وتطوير حلول بديلة، واختبار الحل الأمثل باستخدام التجريب، وإثبات الحل الأمثل من خلال التنفيذ ومراجعة ومراقبة النموذج باستعمال ضوابط القياس؛
  - إمكانية الكشف عن مشاكل جديدة قد تظهر أثناء معالجة المشكلة الأساسية، حيث تكون ذات علاقة متبادلة معها
- (Thirauf, 1978, P. 13).

#### 4. 2. خطوات منهج الأساليب الكمية:

يمكن عرض هذه الخطوات بشكل مفصل كالتالي (Yves, 2002, P. 138) :

- تحديد الأهداف Determination of objectives؛
- تطوير خطة البحث Development of the research plan؛
- صياغة المشكلة Problem formulation؛ - صياغة النموذج Model formulation؛
- اختيار المنهج المتبع كميًا Choosing the method used in quantitative terms؛
- برمجة النماذج الكمية Programming of quantitative models؛ - جمع البيانات Data gathering؛
- مصداقية النموذج المستخدم The credibility of the model used؛ - التنفيذ Implementation.

#### 4. 3. أساليب المدخل الكمي سبيل لترشيد القرارات الإدارية:

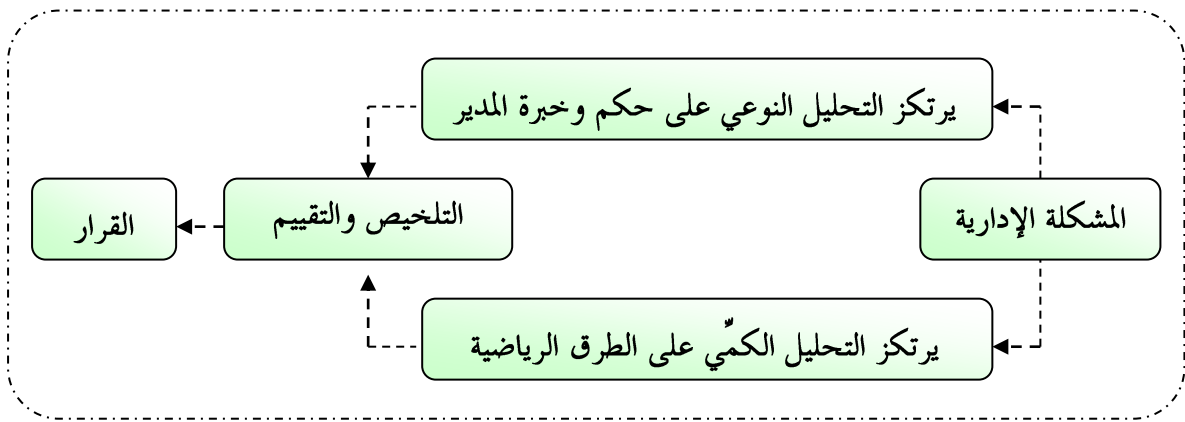
إن مبدأ الترشيح لأي عملية اتخاذ القرار يجب أن يتم على أساس علمي مدروس، حيث أن العشوائية والحدس في اتخاذ القرار تعتبر غير مقبولة بشكل عام، إضافة إلى أنها لم تعد مناسبة بشكل قاطع بسبب التطورات الاقتصادية والتكنولوجية السريعة التي حدثت وما ترتب عن ذلك من تعقيد وصعوبات اتخاذ القرارات. ولهذا لا بد من استخدام منهج علمي يقوم على الأساليب الكمية لترشيح عملية اتخاذ القرارات. لهذا السبب كان لا بد من اعتماد منهج علمي واضح قائم على أساس الاستعانة بتطبيق أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرار والتي تتم عادة في اتجاهين أساسيين: - المساهمة المباشرة في عملية حل المشكلات؛

- المساهمة بشكل غير مباشر في حل المشكلات التي تواجه المنظمات من خلال ترشيح القرار الإداري المطلوب اتخاذه (البلداوي، 2008، صفحة 82).

ويمكن فهم دور التحليل الكمي في عملية اتخاذ القرار الإداري من خلال المخطط الآتي، حيث تبدأ العملية بظهور المشكلة، وهنا يقوم المدير بتحليلها، وتكون متضمنة هدفا واحدا أو مجموعة من الأهداف، ومن ثم تحدّد كل القيود أو المحددات الخاصة بالمشكلة، ليتم تقييم بدائل القرار المختلفة لاختيار أفضلها.

ويمكن فهم دور التحليل الكمي في عملية اتخاذ القرار الإداري من خلال المخطط الآتي، حيث تبدأ العملية بظهور المشكلة، وهنا يقوم المدير بتحليلها، وتكون متضمنة هدفا واحدا أو مجموعة من الأهداف، ومن ثم تحدد كل القيود أو المحددات الخاصة بالمشكلة، ليتم تقييم بدائل القرار المختلفة لاختيار أفضلها.

الشكل 01: عملية اتخاذ القرار



المصدر: (سهيلة، 2007، صفحة 66)

#### 4. 3. 1. أهم أساليب التحليل الكمي والمتطلبات الأساسية لاستخدامها:

تشكل عملية اتخاذ الركنية الأساسية والأكثر أهمية في المؤسسات، ولهذا السبب أصبح من الضروري محاولة البحث عن كيفية استخدام طرق وأساليب وفتيات مساعدة على اتخاذ القرارات، حيث تسعى هذه الأساليب إلى مساعدة متخذ القرار للوصول إلى الحلول المثلى خاصة في بيئة أعمال تتسم بندرة الموارد وتناقض القيود. وقد ذهب بعض المتخصصين بالعلوم الإدارية، بالتحديد بأساليب المنهج الكمي لإدارة الأعمال، إلى التركيز على بحوث العمليات أكثر من بقية المسميات الأخرى، بعبارة أخرى ذهبوا إلى اعتبار أن المنهج الكمي لإدارة الأعمال قائم على قاعدة أساسية واحدة وهي بحوث العمليات، وذلك للأسباب التالية؛ هو علم يعتمد الأمثلية في النتائج والحلول، معالجة المشكلات التي تتصف بمحدودية الموارد وتعدد البدائل، ويدخل في معالجة مشكلات كثيرة في الواقع العملي لمنظمات الأعمال. ومن الصعب حصر جميع النماذج الكمية المستخدمة في الإدارة نظراً لتنوعها وتزايدها المستمر، لكن أهم هذه النماذج شيوياً في التطبيق الإداري والتي تُساعد المديرين على اتخاذ القرارات (حمدان، 2004، صفحة 15):

#### أ- أساليب بحوث العمليات **Operational research models**:

تعر هذه الأساليب عن نماذج رياضية ونماذج البحث والاستقصاء ونماذج المحاكاة التي تحاكي سلوك النظام خلال فترة من الزمن لتحليل البيانات والمعلومات للوصول إلى القرار المناسب. إنها بمثابة الوسائل والطرق العلمية لحل

المشكلات الإدارية في المواقف المعقدة كونها قائمة على الأسلوب العلمي الذي يفترض وجود عناصر معينة وإتباع خطوات علمية محدّدة يتم في ظلها اتخاذ القرار. ويمكن أن تستخدم هذه الأساليب في الصناعة والتجارة في مجال الإنتاج، التسويق، إدارة المشتريات والمخازن والرقابة الإدارية.

من أهم أساليب بحوث العمليات المستخدمة في عملية اتخاذ القرارات الإدارية (نجم، 2013، صفحة 66):

– البرمجة الخطية Linear programming؛ – التحليل الشبكي Network analysis؛

– نماذج صفوف الانتظار Waiting line models؛ – نظرية الألعاب Game theory؛

– تحليل سلاسل ماركوف Analysis by Markov chains؛

– البرمجة الديناميكية Dynamic programming؛ – برمجة الأهداف Programming of objectives؛

ب- أساليب نظرية الاحتمالات Models of probability theory:

تحتل نظرية الاحتمالات مكانة بارزة بين الدراسات الرياضية لما لها من استخدامات واسعة ومفيدة في كل حقل من حقول البحث العلمي تقريباً، خاصة في مجال اتخاذ القرارات وفي التنبؤ للكثير من الظواهر. وتطبيق عملية اتخاذ القرارات يتم عن طريق تسجيل عدد مرات وقوع حدث معين للاستفادة من هذا التسجيل في التوصل إلى توقعات سليمة للمستقبل، كما يمكن الاحتفاظ بالبيانات التاريخية لنشاطات ومشاكل معينة لتكون معياراً تستند إليه في حساب الاحتمالات (نجم، 2013، صفحة 67).

ج- أسلوب التحليل الحدي Marginal analysis:

يعبر التحليل الحدي عن مراجعة الفوائد الإضافية للنشاط المقارن بالتكاليف الإضافية التي يتكبدها نفس النشاط، وتستخدم الشركات التحليل الحدي كأداة لاتخاذ القرار لمساعدتها في تحقيق الحد الأقصى لأرباحهم المحتملة. يقوم التحليل الحدي بالمفاضلة بين بديل أو أكثر في مجال التكلفة والربحية...، حيث تتمثل الربحية الحدية في الفرق بين إيرادات المبيعات والتكاليف المتغيرة بين البدائل المختلفة المطروحة، ويمثل الربح الحدي هامش المساهمة، سواء تم تأسيس هذه الفروق على مستوى الوحدة أو إجمالي الوحدات، أي يتم التفاضل الحدي بين المواقف المختلفة المطروحة (أفندي، 2010، صفحة 38).

د- نماذج تسيير المخزون Inventory management models:

تعتبر الرقابة على المخزون وإدارته من أصعب المهام التي تواجه المؤسسات في هذا العصر وخاصة المؤسسات الاقتصادية، ويستخدم أسلوب التخزين لتحديد الكمية المثلى من المخزون الواجب الاحتفاظ بها سواء أكانت مواد أولية أو منتجات مصنعة أو نصف مصنعة، حيث أن الاحتفاظ بكميات كبيرة من المخزون يؤدي إلى تعطل رأس المال الموظف فيها، كما أن الاحتفاظ بكميات قليلة منها يؤدي إلى القصور في عملية البيع وعدم رضى الزبائن أو إلى تعطل عملية الإنتاج حسب نوع المخزون. لذلك فإن مراقبة المخزون في مؤسسة ما وإدارته بفعالية تقتضي اتخاذ ثلاثة؛ الأول يتعلق باللحظة المناسبة لمراقبة وضع المخزون، والثاني يتعلق بموعد طلب الكمية الواجب التموين

بها أو إنتاجها وتخزينها، أما القرار الثالث فيتمثل في حجم الطلبية الواجب التمويل بها أو إنتاجها وتخزينها (عوض، 2010، صفحة 109).

#### هـ- تحليل التعادل **Balance Analysis**:

لقد أصبح تحليل التعادل واحد من أهم النماذج المستخدمة في صناعة قرارات الإنتاج وعمليات الإدارة حيث تزود متخذ القرار بالمعلومات المهمة في صناعة القرارات.

يستخدم هذا الأسلوب لتحليل العلاقات بين الإيرادات والتكاليف (الثابتة والمتغيرة) وحجم الإنتاج، وذلك لتحديد مستويات الإنتاج التي تحقق عندها المنشأة ربح أو خسارة أو التي يتوازن عندها مقدار الربح والخسارة. ويصلح استخدام هذا الأسلوب في حالة المفاضلة بين التجهيزات الإنتاجية البديلة أو المفاضلة بين مواقع المشروعات (عوض، 2010، صفحة 110).

وهناك نماذج أخرى تستخدم أيضاً بشكل شائع في اتخاذ القرارات الإدارية مثل أسلوب المحاكاة **Simulation M.**، نماذج التنبؤ **Forecast M.**، تحليل المدخلات - المخرجات **Input-Output Analysis**، تحليل الكلفة والعائد **Cost-benefit A.**، النماذج الإحصائية **Statistical M.** والنماذج المالية **Financial M.** (عبد الفتاح، 1997، صفحة 42).

#### 4. 3. 2. إيجابيات وسلبيات منهج أساليب التحليل الكمي والصعوبات المحتملة في استخدامها:

لكل مدخل أو منهج منطقي وعلمي عدد من الإيجابيات والسلبيات وهي لا تقلل من قيمته، إنما يجب أن تُراعى وتؤخذ بعين الاعتبار، وهذا ينطبق على الأساليب الكمية:

#### أ- إيجابيات منهج أساليب التحليل الكمي:

- تمكن من فحص الحل وتغيير الشروط التي يجب أن تقع القرارات ضمنها، ومن ثم توضيح أثر هذه التغييرات؛
- تقوم بإيجاد حل لمشكلة معقدة بشكل أسرع كثيراً مما إذا قمنا بتوضيح جميع التراكيب المحتملة لتغييرات متضمنة للمشكلة؛
- تسمح للمحلل بنمذجة الموقف، لذا فالحلول المستقبلية تستطيع أن تُنجز من قبل الحاسوب (مرجان، 2002، صفحة 203).

#### ب- سلبيات منهج أساليب التحليل الكمي:

- إن منهج الأساليب الكمية غالباً ما يبسط المشكلة عند معالجتها، ولكن التبسيط المبالغ به قد ينتج إجابات لا قيمة لها؛

- لا ينصح مطبقي أساليب التحليل الكمي أحياناً متخذي القرارات، بأن كلا من المناهج الكمية والحدسية مطلوبان لحلّول فعالة للمشاكل؛
- كثير من مشاكل العالم الحقيقية التي تتضمن أو تستخدم مناهج الأساليب الكمية تعتبر معقدة جداً، لذا فهي صعبة التفسير بالنسبة لمتخذي القرارات (Delanette, 1969, P. 233).

### ج- الصعوبات المحتملة في استخدام أساليب التحليل الكمي:

- أشارت مجموعة من الدراسات إلى وجود مشاكل تحدّ من استخدام الأساليب الكمية منها:
- عدم ملائمة الأساليب الكمية مع أنشطة المؤسسة؛ - عدم توفر المتخصصين؛ - عدم توفر الحاسوب؛
- عدم اقتناع الإدارة وخوفاً من التغيير الذي قد تحدّثه هذه التكنولوجيا على مكائتهم في المؤسسات والحدّ من سلطاتهم؛ - ارتفاع تكلفة هذا الاستخدام؛ - عدم توفر أو كفاية البيانات؛
- صعوبة قياس المتغيرات الداخلة في عملية صنع القرار كميّاً؛ ... (سعيد، 2007، صفحة 117).

### 5- التعريف بإحدى أساليب التحليل الكمي واستخدامها في اتخاذ القرارات الإدارية (نماذج تسيير المخزون):

يعتبر القرار الجيد ذلك المبني على المنطق، وهو الذي يأخذ في حساباته كافة البيانات والمعلومات المتاحة، ويعطي لكلّ البدائل المحتملة اهتماماً، كما يستخدم الأساليب الكمية للمساعدة في تقييم البدائل لاختيار البديل الأفضل من خلال استخدام بعض النماذج الرياضية في حلّ المشاكل الإدارية، حيث أصبحت تعتمد هذه الأساليب الكمية في عملية اتخاذ القرار الذي يمثل جوهر العملية الإدارية، ومن بين الأساليب الكمية المعتمدة في اتخاذ القرارات نقوم باختيار نماذج تسيير المخزون لتعريفها مع تبيان أهميتها استخدامها في اتخاذ القرارات الإدارية.

### 5. 1. نماذج تسيير المخزون Inventory management models:

يمكن تعريف تسيير المخزون بأنه مجموعة من المهام تخص إعداد وتحقيق برنامج التمويل داخل المؤسسة من تخزين السلع فتوجيه المبيعات في أحسن الظروف الاقتصادية من أجل تفادي مخاطر الانقطاع على مستوى المخزن ومخاطر فائض المخزون (عبد الفتاح، 1997، صفحة 51).

تعتبر عملية التخزين استخدام حقيقي لا بد منه، بحيث يضمن بقاء المؤسسة واستمرارية الموازنة بين المبيعات وإنتاجها، أما بالنسبة لمؤسسة التوزيع فإن المخزون يكون بكميات لا تتناسب مع رغبات الزبائن، وأوقات الشراء، وعليه يجب أن يكون هناك موازنات بين الطلب وبين الكميات من جهة، وإعادة التمويل من جهة أخرى، وذلك بطريقة تتضمن تلبية الطلب في أي وقت بحيث يبقى المخزون في حالة الكمية الاقتصادية (Zermati, 2006, P. 47).

### 5.1.1. نموذج الكمية الاقتصادية المثلى لويلسن **Optimal order quantity model for Wilson**:

يعتبر نموذج ويلسن من النماذج في ظروف التأكد، تجريدي وغير واقعي ويمثل قاعدة لبناء النماذج الأخرى، وهو من أقدم النماذج المعالجة لمسألة تسيير المخزونات، حيث يساعد على تحديد الكمية من المواد واللوازم أو البضائع الواجب التموين بها والتي تتماشى والسير الحسن للنشاط الاستغلالي في المؤسسة والوقت الضروري لإعادة التموين من طرف المؤسسة بأقل التكاليف سواء كانت هذه التكاليف خاصة بإعداد الطلبات أو الاحتفاظ بالمخزون أو النفاذ (جاسم، 2008، صفحة 136).

يهدف النموذج إلى تحديد قيمة الكمية الاقتصادية للشراء والمستوى الذي تتم عنده عملية الطلب، حيث يُبنى على عدة فرضيات أساسية كالتالي:

- رقم الطلب (معدل الاستخدام) للصف، سواء كان يومي أو أسبوعي أو شهري، رقماً معروفاً وثابتاً لا يتغير. ولذلك فإن مستوى المخزون يتناقص برقم ثابت مع مرور الزمن؛  
- عند وصول المخزون إلى رقم صفر سوف تصل الطلبية الجديدة. ويعني ذلك عدم تأخر التوريد عن التاريخ المتفق عليه؛

- يتم توريد الطلبية (الكمية المطلوبة) في لحظة واحدة وفي تاريخ واحد كدفعة واحدة. ليست على دفعات؛  
- هناك فترة توريد ثابتة ومحددة؛

- يتم الطلب عندما يصل مستوى المخزون إلى نقطة محددة مسبقاً تسمى نقطة إعادة الطلب  $Q$ ؛

- سعر الوحدة ثابت لا يتغير مع عدد الوحدات المشتراة، ويعني ذلك عدم وجود خصم كمية؛

- الكميات التي يتم طلبها في كل فترة ثابتة تعادل الكمية الاقتصادية للشراء  $N^*$ .

إذن يتركز هذا النموذج على مجموعة من المعطيات، تكون معلومة مسبقاً:

- عدد الطلبات  $X = \frac{D}{N}$  حيث تمثل  $D$  الكمية الكلية من الطلبات و  $N$  الكمية الواحدة المطلوبة.

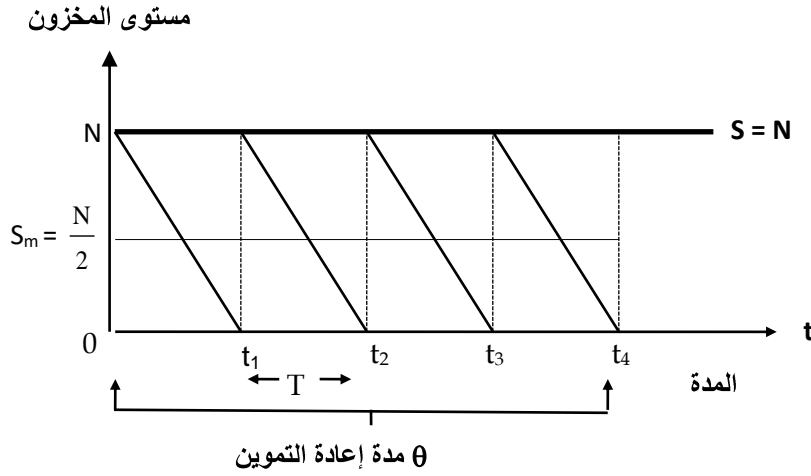
- مدة إعادة التموين  $\theta = TX$  حيث تمثل  $T$  المدة الفاصلة بين طلبيتين.

ويمكن إيجاد المدة الفاصلة بين طلبيتين من المعادلة  $T = \frac{\theta}{X}$ .

- تكلفة إصدار أو انتقال كل الطلبات  $C_L = Xc_L$  أو  $C_L = \frac{D}{N}c_L$  حيث تمثل  $c_L$  تكلفة إصدار أو انتقال طلبية واحدة و  $c_S$  تكلفة تخزين طلبية واحدة.

\*- تكلفة تخزين كل الطلبات  $C_S = Xc_S T \frac{N}{2}$  أو  $C_S = c_S \theta \frac{N}{2}$ . \* - التكلفة الكلية  $C = C_L + C_S$ .

الشكل رقم 02: مدة إعادة التموين والفترة الفاصلة بين طلبيتين في نموذج الكمية الاقتصادية الأساسي



المصدر: (حنفي، 2002، صفحة 237)

بما أن تكلفة إصدار، انتقال وتخزين كل الطلبيات تكون متناسبة مع الكمية المطلوبة، فإن الكمية المفضلة الواجب طلبها تحمل المؤسسة أدنى حجم لهذه التكاليف.

$$C = c_L \frac{D}{N} + c_s \theta \frac{N}{2} \quad \text{أو} \quad C = C_L + C_S$$

من أجل المدة  $\theta$  نجد التكلفة الكلية عندما  $\frac{dC}{dN} = 0$  أي أن  $-\frac{D}{N^2} c_L + c_s \theta \frac{1}{2} = 0$  تبلغ التكلفة الكلية مستواها الأدنى أو الأقصى عندما

$$\Leftrightarrow D \frac{c_L}{N^2} = c_s \theta \frac{1}{2}$$

$$\frac{2Dc_L}{c_s \theta} = c_s \theta \Rightarrow N^2 = \frac{2Dc_L}{N^2} \quad N = \sqrt{\frac{2Dc_L}{c_s \theta}}$$

حتى نعرف إن كان المستوى الأدنى أو أقصى نحسب:

$$0 >_L c \frac{D}{N^3} = \frac{d^2 C}{dN}$$

لأن:  $N > 0$ ،  $D > 0$  و  $c_L > 0$ .

إذن تبلغ التكلفة الكلية مستواها الأقصى عندما  $N = \sqrt{\frac{2Dc_L}{c_s \theta}}$  حيث نسمي هذه الأخيرة بالكمية الاقتصادية

الواجب طلبها ونعنيها بـ:  $N^*$ . أي أن  $N^* = \sqrt{\frac{2Dc_L}{c_s \theta}}$

$$-\frac{D}{N^2} c_L + c_s \theta \frac{1}{2} = 0 \quad \text{أي أن} \quad \frac{dC}{dN} = 0$$

$$\Leftrightarrow D \frac{c_L}{N^2} = c_s \theta \frac{1}{2}$$



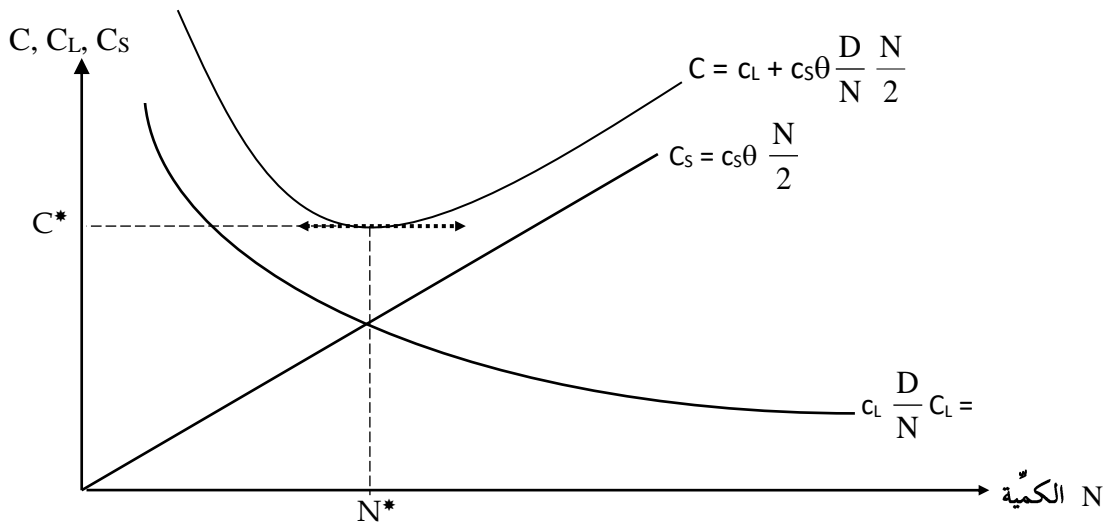
أهمية استخدام أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية مع التعريف بنماذج تسيير المخزون كأحد هذه الأساليب

دحو عبد الكريم

$$\Leftrightarrow \frac{D}{N} c_L = c_s \theta \frac{1}{2} N \Rightarrow C_L = C_S$$

وبالتالي ينتج بأن تكلفة إصدار أو انتقال كل الطلبات تتساوى مع تكلفة تخزين كل الطلبات في الحد الأدنى للتكلفة الكلية (حنفي، 2002، ص. 239).

الشكل رقم 03: التمثيل البياني لتكلفة إصدار أو انتقال كل الطلبات، تكلفة تخزين كل الطلبات والتكلفة الكلية



المصدر: (حنفي، 2002، صفحة 240)

ووفق نموذج ويلسن يمكن حساب ما يلي:

– الكمية الاقتصادية المثلى Optimal order quantity :  $Q^* = \sqrt{\frac{2Dc_L}{c_s\theta}}$

– الحد الأقصى لمستوى المخزون Maximum Inventory Level :  $S_{Max} = Q^*$

– متوسط المخزون Average inventory :  $S_{Moy} = \frac{\text{Initial stock} + \text{Final Stock}}{2} = \frac{0 + Q^*}{2} = \frac{Q^*}{2}$

– عدد الطلبات المفضل في السنة Orderd per period (year) :  $X^* = \frac{D}{N^*}$

- مقدار التكلفة المفضلة لإصدار، انتقال الطلبات Annual Setup cost :  $C_L^* = c_L \frac{D}{N^*}$

- مقدار التكلفة المفضلة لتخزين الطلبات Annual Holding cost :  $C_S^* = c_S \theta \frac{N^*}{2}$

- مقدار التكلفة الكلية المفضلة (Holding + Setup) Total Inventory :  $C^* = \frac{D}{N^*} c_L + c_S \theta \frac{N^*}{2}$

## 5.2. تطبيق نموذج ويلسن في محل بيع المواد الغذائية قاسمي تيارت Superette GUASMI Tiaret

تم الاستعانة ببرنامج POM-QM for Windows لاستخراج مؤشرات أداء النموذج المدروس ثم التعليق عليها وتفسير مختلف النتائج فيما يخص منتج الحليب الصومام SOUMMAM. كانت الكميات المطلوبة سنوياً في هذا المحل 79625000 وحدة (علبة) من منتج الحليب الصومام، تكلفة إصدار طلبية واحدة 65 دينار وتكلفة التخزين 1,25 دينار للوحدة.

### 5.2.1. استخراج مؤشرات الأداء:

بتطبيق برنامج POM-QM for Windows، يمكن حساب المؤشرات الأداء التي تخص نموذج ويلسن بمحل بيع الغذائية قاسمي تيارت.

من برنامج POM-QM for Windows نختار المخزون Inventory ثم نمر إلى نموذج الكمية الاقتصادية المثلى Economic Order Quantity Model وندخل قيمة كل من قيمة الكميات المطلوبة سنوياً  $D = 79625000$  Unités من منتج الحليب الصومام، تكلفة إصدار طلبية واحدة  $c_L = 65$  DA وتكلفة التخزين للوحدة  $c_S = 1,25$  DA.

### الجدول رقم 01: مؤشرات أداء النموذج في برنامج POM-QM for Windows

Parameter	Value
Demand rate(D)	79625000
Setup/ordering cost(S)	65
Holding/carrying cost(H)	1.25
Unit cost	0

المصدر: من إعداد الباحث

فينتج جدول به مختلف مؤشرات الأداء كما يلي:

### الجدول رقم 02: مؤشرات أداء النموذج في برنامج POM-QM for Windows

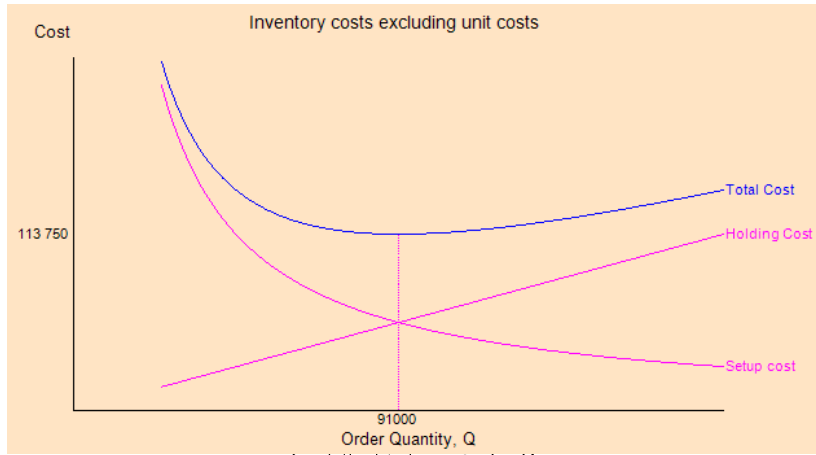
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	79625000	Optimal order quantity (Q*)	91000
Setup/ordering cost(S)	65	Maximum Inventory Level (Imax)	91000
Holding/carrying cost(H)	1,25	Average inventory	45500
Unit cost	0	Orders per period(year)	875
		Annual Setup cost	56875,0
		Annual Holding cost	56875
		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	113750
		Unit costs (PD)	0
		Total Cost (including units)	113750

من خلال ملاحظة نتائج الجدول نلاحظ أن:

- الكمية الاقتصادية المثلى Optimal order quantity :  $Q^* = 91000$  Unités
  - الحد الأقصى لمستوى المخزون Maximum Inventory Level :  $S_{Max} = 91000$  Unités
  - متوسط المخزون Average inventory :  $S_{Moy} = 45500$  Unités
  - عدد الطلبات المفضل في السنة Orderd per period (year) :  $X^* = 875$  Orders
  - مقدار التكلفة المفضلة لإصدار، انتقال الطلبات Annual Setup cost :  $C_L^* = 56875$  DA
  - مقدار التكلفة المفضلة لتخزين الطلبات Annual Holding cost :  $C_s^* = 56875$  DA
  - مقدار التكلفة الكلية المفضلة Total Inventory (Holding + Setup) :  $C^* = 113750$  DA
- كما يمكن حساب الاحتمالات عندما يكون:

الشكل رقم 04: التمثيل البياني لتكلفة إصدار أو انتقال كل الطلبات،

#### تكلفة تخزين كل الطلبات والتكلفة الكلية في برنامج POM-QM for Windows



المصدر: من إعداد الباحث

من الشكل نلاحظ أن تكلفة إصدار أو انتقال كل الطلبات Setup cost تتساوى مع تكلفة تخزين كل الطلبات Holding cost في الحد الأدنى للتكلفة الكلية.

#### 5. 2. 2. التعليق على نتائج مقاييس الأداء وتفسيرها:

من خلال ملاحظة مختلف النتائج السابقة وجدنا أن الكمية الاقتصادية المثلى:  $Q^* = 91000$  Unités، وهذا يعني أنه يكون المخزون في مستوى مقبول أو متوازن لا بد على محل بيع الغذائية قاسمي تيارت في كل طلبية التموين بـ: 91000 وحدة (علبة) من منتج الحليب الصومام، لأنه عند هذا المستوى من الطلب يكون المخزن لا بالمرتفع ويحمل المؤسسة عبئاً ثقيلًا ولا بالمنخفض ويُقرب المحل من مخاطر انقطاع المنتج.

## 6. خاتمة:

في ضوء التقدم والتطور السريع في شتى المجالات، فقد ظهرت حاجة ماسة لوجود أدوات علمية ومنطقية تساعد في اتخاذ القرارات وتُقدم المشورة المناسبة لحلّ المشاكل التي تواجه منظمات الأعمال. ومن هذه الأدوات الأساليب الكمية التي لم تجد لها مكاناً في أغلب منظمات الأعمال والمؤسسات في الدول النامية، حيث تعاني هذه المنظمات من الإحجام في استخدام الأساليب الكمية.

تعدّ الأساليب الكمية إحدى الوسائل التي تستطيع المنظمات استخدامها في حلّ الصعوبات التي تواجهها أو على الأقلّ تقدم المشورة المناسبة لها، فهي أساليب تعتمد على المنهج العلمي والمنطقي وتستخدم النماذج الرياضية والإحصائية وتوفر أرضية مناسبة لعملية صنع القرار، وتساعد على تقوية الاتصالات من خلال العلاقة بين محلي العمليات وباقي العاملين في المنظمة.

### 6.1. اختبار صحة فرضيات الدراسة:

- كشفت نتائج الدراسة عن وجود أثر معنوي لتطبيق نماذج التحليل الكمي في ترشيد القرارات الإدارية بشكل عام وتتطابق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والأبحاث التي أُشير إلى بعضها في الدراسات السابقة. ومن خلال البحث المقدم تم التأكيد على أهمية إتباع مراحل منهجية لاتخاذ القرار وحل المشكلة، تبدأ بمرحلة تحديد المشكلة وتنتهي بالمتابعة والرقابة، حيث ينبغي على أصحاب القرار التحكم في كل مرحلة لترشيد القرار الذي يتم اتخاذه، كما يعتبر البحث المقدم محاولة لإدخال أساليب التسيير العلمي للإدارة على مستوى وظائف المؤسسة وهو ما يثبت صحة الفرضية الأولى أنه لا يمكن الاستغناء عن الطرق والأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية في المؤسسات الاقتصادية؟

- من خلال اقتراح نموذج تسيير المخزون في الواقع العملي تبين أن هناك دوراً لأساليب التحليل الكمي في تحسين الأداء الاقتصادي للمؤسسة ومدى حاجة المؤسسة الاقتصادية للطرق والأساليب الكمية في ترشيد عمل وظائفها، ومدى احتياجها للنموذج الكمي في تحسين مجمل عناصرها، فاستخدام أساليب التحليل الكمي في الإدارة له فائدة ومردودية وعدم استخدامها يكون له نتائج سلبية تنعكس على القرارات المتخذة، خاصة في وقتنا الحاضر الذي يتميز بعصر المعلوماتية وبالتالي لا يمكن الاستغناء عن هذه الأساليب. فقد ساهم النموذج المقترح (نموذج الكمية الاقتصادية المثلى لويلسن) في إبراز دور نماذج المخزون في تحسين الأداء في محل بيع المواد الغذائية قاسمي تيارت، حيث وفقه تم تحديد مؤشرات تضمن السير الحسن على مستوى المخزن، منها الكمية الاقتصادية المثلى الواجب التموين بها، نقطة إعادة الطلب، العدد الأمثل لمرات التوريد، تكاليف الاحتفاظ بالمخزون، تكاليف إصدار وانتقال الطلبات والتكاليف الكلية للمخزون وهو ما يثبت صحة الفرضية الثانية أن تطبيق نماذج تسيير المخزون يساهم في تحقيق معايير الأداء في المؤسسات الجزائرية.

### 6.1. نتائج الدراسة:

ومن خلال ما سبق فإن جوهر الممارسة الإدارية بالمؤسسة يتمثل في اتخاذ القرار من أجل حلّ المشاكل اليومية التي تواجه الإدارة، هذا القرار لا يكون بالعشوائية أو الصدفة، وإنما يستوجب استخدام التقنيات الكمية من أجل أن يكون القرار سليم، ومن هذه التقنيات نجد أساليب المخزون التي تعد بمثابة مجموعة من النماذج والأساليب الرياضية التي تساعد المسير على مستوى المخزن في تحديد الكمية الاقتصادية الواجب التموين بها والتي تتماشى والسير الحسن لنشاط المؤسسة الاستغلالي.

لقد تم التوصل إلى مجموعة من النتائج من خلال هذه الدراسة يمكن إنجاز أهمها فيما يلي:

- عملية اتخاذ القرارات هي قلب أو جوهر العملية الإدارية، فهي تتغلغل في كل الوظائف الإدارية، ونجاح أي وظيفة أو نشاط من أنشطة المؤسسة إنما يتوقف على قدرة المديرين على اتخاذ القرارات الفعالة الرشيدة ومشاركة الأفراد في اتخاذها، وبالتالي تصبح أكثر تقبلاً وأكثر تحمساً لتنفيذها؛
- يساهم استخدام أساليب التحليل الكمي في تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية والمضي بها نحو الأحسن، خاصة في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية وتطويرها، من خلال تخفيض حالة عدم التأكد وزيادة قدرة المؤسسة على مواجهة تحديات المحيط، مما يؤدي إلى تنمية ميزتها التنافسية وبلوغها الأداء الأفضل؛
- إن ترشيد عملية اتخاذ القرارات لا يأتي إلا من خلال التكامل بين الأساليب التقليدية والعلمية لمواجهة المشاكل الإدارية المعقدة التي أوجدها التطور الحديث في مجال الإدارة، وإيجاد الحلول الصائبة لهذه المشاكل؛
- المنهج الكمي في اتخاذ القرارات ليس مجرد معادلة أو مجموعة معادلات ثابتة، وإنما هو نمط الإدارة، وبالتالي فإن تطبيق هذا المنهج لا يحول دون استخدام الحكم الشخصي للمدراء؛
- التأكيد على أهمية نماذج المخزون في صياغة القرارات كأسلوب لتحديد الكمية الاقتصادية المثلى التي تحقق التوازن على مستوى المخزن، فبدون هذا الأسلوب يصبح مسير المخزن كالساعي إلى هدف دون أن يعرف الطريق إليه؛

## 6.2. توصيات الدراسة:

يمكن تلخيص بعض الاقتراحات في النقاط التالية:

- التأكيد على أهمية استخدام أساليب الكمية كأدوات مساعدة في اتخاذ القرارات في المؤسسات الصناعية والخدمية.
- التوسع بالتدريب في مجال بحوث العمليات والذي يعتبر عنصراً هاماً لصقل المهارات وتنمية المعرفة في هذا المجال، لذا فإن الباحث يوصي بضرورة توفير تسهيلات التدريب الضرورية.
- العمل على تنمية الوعي بأهمية ومزايا أساليب بحوث العمليات للمساعدة في اتخاذ القرارات، وذلك عن طريق نشر الحالات العلمية التي توضح الأساليب المستخدمة والفوائد التي تم تطبيقها نتيجة لاستخدام هذه الأساليب، وهذا سوف يؤدي حتماً إلى دفع الكثير من المؤسسات إلى تبني واستخدام هذه الأساليب.
- ضرورة احتواء برامج كليات وأقسام الإدارة على كيفية استخدام أساليب التحليل الكمي في الواقع العملي للمؤسسات الصناعية والخدمية، وتكثيف دراسة هذه الأساليب في المواد المختلفة التي يدرسها الطالب مع عقد ندوات

في الجامعات والمعاهد المتخصصة عن استخدام هذه الأساليب في هذه المؤسسات تُوضح الفوائد والمزايا المتحققة من جراء هذا الاستخدام، ...

- توجيه انتباه طلبة الدراسات العليا في أقسام الإدارة والأقسام ذات العلاقة بالجامعات نحو أهمية دراسة موضوع استخدام أساليب التحليل الكمي في المؤسسات في رسائلهم وأطروحاتهم العلمية.

- الإشراف والمتابعة على أسلوب نقل واستحداث التكنولوجيا الحديثة في المؤسسة من خلال إعداد البرامج التطويرية للمدراء في كيفية استخدام أساليب التحليل الكمي في اتخاذ القرارات.

- التأكيد على أهمية استخدام أساليب التحليل الكمي كأدوات مساعدة في اتخاذ القرارات في المؤسسات الصناعية والخدمية.

- التركيز على المواضيع العلمية ومن واقع المؤسسات الصناعية والخدمية في تدريس أساليب التحليل الكمي حتى يتم تخريج الأفراد الأكفاء في هذا المجال في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات الإدارية.

## 7. قائمة المراجع:

### 7.1. قائمة المراجع باللغة العربية:

- إسماعيل السيد. (2001). الأساليب الكمية في مجال الأعمال (الإصدار الطبعة الأولى). الإسكندرية: دار الجامعة للنشر، الطباعة والتوزيع.

- خليل رشيق رفيق مرعي فتحي. (2004). مقدمة في بحوث العمليات (الإصدار الطبعة الرابعة). عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.  
- سليمان محمد مرجان. (2002). بحوث العمليات (الإصدار الطبعة الأولى). طرابلس: الجامعة المفتوحة، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية.

- سهيلة عبد الله سعيد. (2007). الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

- طاهر الكلالدة. (1997). القيادة اإدارية . عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.

- عبد الحميد عبد المجيد البلداوي. (2008). الأساليب الكمية التطبيقية في إدارة الأعمال. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

- عبد الغفار حنفي. (2002). إدارة المشتريات والمخازن. الإسكندرية: الدار الجامعية الجديدة للنشر.

- عطية حسين أفندي. (2010). صنع واتخاذ القرارات. القاهرة (المنظمة العربية للتنمية الإدارية) أعمال المؤتمرات.

- فاروق سحنون. (2017). واقع تطبيق الأساليب الكمية لاتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية - دراسة بعض المؤسسات بولاية سطيف. (جامعة سطيف كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية) مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية (17).

- فتحي خليل حمدان. (2004). مقدمة في بحوث العمليات (الإصدار الطبعة الرابعة). عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

- فريد عبد الفتاح. (1997). بحوث العمليات وتطبيقها في حل المشكلات واتخاذ القرارات. القاهرة: مكتبة جامعة الزقازيق.

- ماجد عثمان. (2006). الإحصاء ودعم القرار وصياغة السياسة العامة. (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار) مجلة الاقتصاد الصادرة عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (02)، 32.

- محمد كعبور. (2005). أساسيات بحوث العمليات - نماذج وتطبيقات. طرابلس: أكاديمية الدراسات العليا.

- موسى اللوزي. (1999). التطوير التنظيمي - أساسيات ومفاهيم حديثة (الإصدار الطبعة الأولى). عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- موفق أحمد مرزة. (2010). أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية. عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.
- مراد كمال عوض. (2010). الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية. عمان: دار البداية للنشر والتوزيع.
- نجم عبود نجم. (2013). مدخل إلى الأساليب الكمية والنماذج المؤكدة. عمان: دار الوراق للنشر والتوزيع.
- ناصر جاسم. (2008). تخطيط ورقابة التخزين. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

## 7. 2. قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

- Delanette, M. (1969). Méthodes quantitatives et mathématiques modernes - Recherche Opérationnelle en Administration (1<sup>ère</sup> édition). Paris: Edition Delagrave.
- Faure, R. (2000). Précis de recherche Opérationnelle (Cinquième édition). Paris: Dunod.
- Thirau, R. J. (1978). An introductory Approach to Operation Research (1<sup>ère</sup> édition). Paris: Wiley Hamilton Publication.
- Yves, N. (2002). La recherche opérationnelle (3<sup>ème</sup> édition). Paris: Morin Gaetan.
- Zermati, P. (2006). La Pratique de Gestion des Stocks (7<sup>ème</sup> édition). Paris: Edition Dunod.